

技術士第一次試験と基礎科目

技術士第一次試験の合格は、JABEE の認定コースを卒業していない受験者が、技術士第二次試験を受験するために必要な受験資格になります。技術士第一次試験の合格者は技術士補となることができますが、技術士補は技術士を補助するための資格であり、登録の際に補助する技術士を定め、その人を補助する場合にのみ技術士補としての資格で業務が行えるという仕組みになっています。そのため、あくまでも技術士になるための修習期間中の資格であり、技術士補の資格自体は個人の最終目標とはなりえませんので、基本的には技術士第一次試験は、技術士第二次試験の受験資格と考えた方がよいでしょう。

1. 技術士第一次試験の試験科目

技術士第一次試験は、平成 25 年度試験から共通科目がなくなり、基礎科目（Ⅰ）、適性科目（Ⅱ）、専門科目（Ⅲ）の 3 つの科目で合格が判定されるようになりました。また、平成 24 年度試験まで実施されていた専門科目と基礎科目間での救済措置が廃止され、技術士試験の基本原則である科目合格制に復帰しましたので、1 つの科目でも失敗すると、そこで不合格が確定します。技術士第一次試験は、**図表 1.1.1** に示す試験科目で合格が判定されます。

現在の試験では、専門科目については、各技術部門の基礎的な分野に出題を重点化するとされています。また、基礎科目については、科学技術全般にわたる基礎知識を 5 つの問題群で出題するようになっており、5 番目の問題群であった

図表 1.1.1 技術士第一次試験科目

試験科目	問題の内容と種類	出題数	解答数	試験時間	合格基準
基礎科目	科学技術全般にわたる基礎知識を問う問題 1. 設計・計画に関するもの 2. 情報・論理に関するもの 3. 解析に関するもの 4. 材料・化学・バイオに関するもの 5. 環境・エネルギー・技術に関するもの	各問題群 6問	各問題群 3問	1時間	50%
適性科目	技術士法第四章（技術士等の義務）の規定の遵守に関する適性を問う問題	15問	15問	1時間	50%
専門科目	当該技術部門に係る基礎知識及び専門知識を問う問題	35問	25問	2時間	50%

図表 1.1.2 基礎科目の出題内容

群	問題群の名称	出題内容
1	設計・計画に関するもの	設計理論、システム設計、品質管理等
2	情報・論理に関するもの	アルゴリズム、情報ネットワーク等
3	解析に関するもの	力学、電磁気学等
4	材料・化学・バイオに関するもの	材料特性、バイオテクノロジー等
5	環境・エネルギー・技術に関するもの	環境、エネルギー、技術史等

「技術連関」が、「環境・エネルギー・技術に関するもの」という、具体的に
出題される内容が明記された名称に変更されました。それだけではなく、基礎科
目の各問題群で出題される内容についても、**図表 1.1.2** になりました。

基礎科目は、技術士となるのに必要な科学技術全般にわたる基礎的学識を確
認するための試験科目です。出題問題数については、過去には問題群別に違っ
ていた時期もありましたが、現在では各問題群で6問出題するようになってい
ます。しかし、科学技術全般からの出題という試験内容の条件から、受験者に

とって普段はあまり経験しない内容の問題に直面するのは間違いありませんので、その点を十分認識して、これからの勉強を進めてもらいたいと思います。個々の問題群の内容を勉強する前に、本章では基礎科目の出題形式や出題内容および取り組み方について説明を行います。

2. 基礎科目の出題内容と出題形式

基礎科目は、「科学技術全般にわたる基礎知識」を確認する試験とされています。また、その内容については、「4年制大学の自然科学系学部の専門教育課程修了程度」とされており、次の5つの項目に分けて問題が出題されます。

(1) 設計・計画に関するもの (I-1)

「設計・計画」で出題されている主な内容は、「設計理論」、「システム設計」、「品質管理等」の3項目です。これまでに出版された内容では、設計理論、設計条件、経済性、信頼性、品質管理、検査などがあります。なお、この問題群では、計算問題が多く出題されている点の特徴となっています。

(2) 情報・論理に関するもの (I-2)

「情報・論理」で出題されている主な内容は、受験申込み案内で示されている、「アルゴリズム」、「情報ネットワーク等」に加えて、進数変換や集合などの「情報の基礎」があります。なお、情報ネットワークとしては、インターネット関連の内容が1つの柱となっています。

(3) 解析に関するもの (I-3)

「解析」で出題されている主な内容は、受験申込み案内では、「力学」、「電磁気学等」を出題すると公表されていますが、実際には、「計算力学」、「力学」、「熱流体力学」の内容が柱となっており、計算問題や計算式を使った問題が多く出題されています。また、解析の基礎である「数学の基礎知識」についても

この問題群で出題されています。

(4) 材料・化学・バイオに関するもの (I-4)

「材料・化学・バイオ」で出題されている主な内容は、「材料特性」、「化学」「バイオテクノロジー等」の3項目です。材料については金属材料や高分子材料、ガラス、木材までの広い範囲が扱われています。また、化学関係の内容としてさまざまなポイントから基礎的な内容が出題されています。バイオテクノロジーについては、遺伝子やたんぱく質の問題が中心になっています。

(5) 環境・エネルギー・技術に関するもの (I-5)

「環境・エネルギー・技術」で出題されている主な内容は、「環境」、「エネルギー」、「技術史」、「技術者倫理」の4項目です。技術者倫理は、本来は、適性科目で出題される内容ですが、平成25年度試験以降はこの問題群でも出題されています。この点については、出題内容の重複を避けるという視点で、今後修正が加えられる可能性があります。

なお、基礎科目の問題は五肢択一式となっており、それぞれの問題群で6問出題された中から3問を試験時間中に任意に選択して、解答する形式になっています。なお、過去には問題群別の出題数が4~8問とばらついていましたが、平成18年度試験からすべての問題群で5問の出題数に統一され、平成25年度試験からは6問の出題数に増加しています。

3. 合格基準

技術士試験では、第一次試験、第二次試験を問わず、総合点で合否判定を行うのではなく、科目合格制をとっています。技術士第一次試験の科目合格基準は50%ですので、基礎科目でもそこを目標にして勉強しなければなりません。ですから、基礎科目で50%を超える点となる8問を確実に取るための勉強を行ってください。これまでの技術士第一次試験では、不合格となった人の多く

がこの基礎科目で失敗していましたが、平成24年度試験までは専門科目の成績が良ければ救済されていました。しかし、現在ではその救済措置はなくなっていますので、基礎科目が受験者にとって大きな鬼門となっています。もちろん、仕事でも接点がある専門科目と違って、基礎科目はかつて教わった内容ではありますが、改めて勉強をしていなければ合格点が取れない科目になります。しかし、科目の名称のとおり基礎的な内容が出題されていますので、ある程度勉強しさえすれば合格点が取れる内容の試験科目であるのも事実です。科目合格制の試験では、1つの科目で合格点を大幅に超える点数を得たとしても、その分を他の科目と合算して評価されるわけではありませんので、合格基準である8問の正答が得られるだけの努力をしてください。

それぞれの問題群の内容を勉強する前に、これまで各問題群で出題された内容を整理してみます。

4. 基礎科目の出題傾向分析

ここで、過去に基礎科目で出題された問題の内容を大まかに分析してみます。基礎科目では、問題が5つの問題群に分けて出題されていますので、それぞれの問題群に分けて説明を行います。

(1) 設計・計画に関するもの (I-1)

「設計・計画」では、これまで2問程度が計算問題の形式で出題されています。主に、信頼性や経済性の観点から計算問題が出題されており、設計の概念や設計条件の点で正誤を判断する問題が出題されています。最近では穴埋め問題も多く出題される傾向にあります。また、平成25年度試験からは品質の問題がこの問題群で出題されるようになりました。平成24年度試験までも、他の問題群と比較して点が取りやすかった問題群でしたが、平成25年度試験以降においても、そういった傾向が続いていますので、この問題群で確実に点を稼ぐようにしてください。